

TSVCT | КАНАЛЬНИЙ ДАТЧИК ЯКОСТІ ПОВІТРЯ

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ	3
ОПИС ПРОДУКТУ	4
ТЕХНІЧНІ ДАНІ	4
ЗАСТОСУВАННЯ	4
КОДИ ПРОДУКТУ	4
НОРМИ	5
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	5
ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА З'ЄДНАННЯ	6
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ	7
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	8
ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ	9
УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	9
ЧАСТІ ПИТАННЯ (FAQ)	10
ТРАНСПОРТУВАННЯ	11
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	11
ОБСЛУГОВУВАННЯ	11

БЕЗПЕКА І ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Перед початком роботи з обладнанням перечитайте всю інформацію, технічний опис, інструкцію з монтажу, а також ознайомтеся зі схемою підключення та проводки. Для особистого захисту та безпеки експлуатації пристрою, а також для його оптимальної роботи, переконайтеся, що ви повністю зрозуміли зміст цієї інструкції перед встановленням, використанням або обслуговуванням цього пристрою.



Несанкціоноване переобладнання та/або модифікація пристрою не допускається з метою дотримання правил безпеки та ліцензування (CE).



Пристрій не повинен піддаватися впливу несприятливих умов, таких як екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Тривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на експлуатаційні характеристики продукту. Переконайтеся, що робоче середовище максимально сухе. Уникайте конденсату.



Усі установки повинні відповідати місцевим нормам охорони здоров'я та безпеки, а також місцевим електричним стандартам і затвердженим нормам. Цей виріб повинен встановлювати лише інженер або технік, який має експертні знання продукту та техніки безпеки.



Уникайте контактів з предметами під напругою. Завжди вимикайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом пристрою.



Завжди перевіряйте, чи використовується правильний тип електроживлення та кабель з відповідним розміром і характеристиками. Переконайтеся, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре закріплені.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути виконана відповідно до законодавства / правил країни імпортера.



Якщо у вас виникли додаткові питання, зверніться до служби технічної підтримки або проконсультуйтеся з фахівцем.

ОПИС ОБЛАДНАННЯ

TSVCT – це цифровий датчик, який вимірює якість повітря (ЛОС), а також температуру та відносну вологість. Параметри та налаштування TSVCT можна легко регулювати віддалено через SenteraWeb завдяки зв'язку Modbus RTU.

- TSVCT надає наступні переваги:
 - ▶ Легке під'єднання: Завдяки вставній гвинтовій клемній колодці пристрою електромонтаж виконується без особливих зусиль.
 - ▶ Точні вимірювання: Датчик використовує індекс ЛОС (летких органічних сполук) для визначення тенденцій забруднення повітря в приміщенні — це інтелектуальний індикатор, який постійно адаптується до навколишнього середовища та допомагає виявляти зміни якості повітря.
 - ▶ Компактний дизайн: Розміри TSVCT дозволяють його легко встановлювати в системи повітроводів, не вимагаючи значного простору.
 - ▶ Modbus RTU: Коли пристрій підключено до [інтернет-шлюзу Sentera](#), користувачі можуть встановлювати параметри, зчитувати та контролювати дані, а також оновлювати прошивку пристрою через SenteraWeb.

Завдяки своїй компактній конструкції, точним вимірюванням і простоті установки, TSVCT є невід'ємною частиною будь-якої системи ОВіК.

КОДИ ПРОДУКТУ

Код	ПРОДУКТУ: TSVCT
I _{max}	20 mA
Напруга живлення	24 VDC
Тип роз'єму	Вставна гвинтова клемна колодка

ЗАСТОСУВАННЯ

- Системи адаптивної вентиляції, що працюють на основі вимірювань температури, відносної вологості та якості повітря.
- Відстеження якості повітря в повітроводах.
- Тільки для застосування всередині приміщень.

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Напруга живлення: 24 VDC
- Максимальний вхідний струм: 20 mA
- Завантажувач, унікальний ID та автоматичний підпорядкований ID
- Робочий діапазон:
 - ▶ Температура: -10—50 °C
 - ▶ Відносна вологість: 10—90 % rH (без конденсату)
- Зв'язок Modbus RTU забезпечує:
 - ▶ Відстеження та зчитування даних
 - ▶ Налаштування параметрів
 - ▶ Завантаження прошивки
- Налаштування Modbus за замовчуванням:
 - ▶ Адреса 1
 - ▶ Швидкість передачі даних 19 200 бод
 - ▶ Режим перевірки парності
 - ▶ 1 стоп-біт
- Характеристики виходів: Датчик не має аналогових виходів. Всі виміряні значення передаються через Modbus RTU.
- Вибір рівнів попередження / сигналу тривоги за допомогою реєстрів Modbus:
 - ▶ Температура: -30—70 °C

- ▶ Відносна вологість: 0—100 % rH
- ▶ Порогове значення індексу ЛОС: 1—500
- Точність вимірювань:
 - ▶ Температура: $\pm 0,4$ °C
 - ▶ Відносна вологість: $\pm 2,5$ % rH
- Вставна гвинтова клемна колодка:
 - ▶ Живлення: 24 VDC, GND
 - ▶ Зв'язок Modbus RTU: A, /B
- Час підготовки датчика для вимірювання індексу ЛОС: 5 хвилин
- Мінімальна рекомендована швидкість повітряного потоку: 1 м / сек
- Умови зберігання:
 - ▶ Температура: -20—60 °C
 - ▶ Відносна вологість: 5—80 % rH
- Корпус:
 - ▶ Матеріал: ABS (акрилонітрил-бутадієн-стирол)
 - ▶ Колір: Чорний
 - ▶ Ступінь захисту: IP20 (EN 60529)

НОРМИ

- Директива про низьковольтне обладнання 2014/35/EU CE
- Директива про електромагнітну сумісність (EMC) 2014/30/EU
- Делегована Директива Комісії (ЄС) 2015/863 (RoHS 3) від 31 березня 2015 року про внесення змін до Додатку II до Директиви 2011/65/ЄС Європейського Парламенту та Ради щодо переліку речовин обмеженого використання
- Директива WEEE 2012/19/EU про утилізацію електричного та електронного обладнання

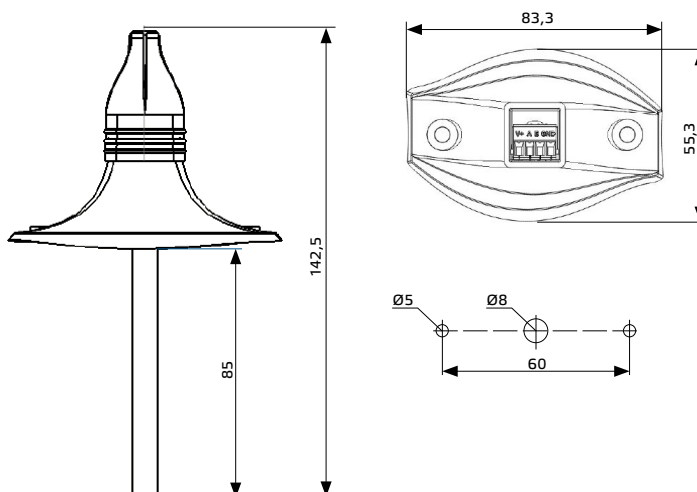
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

Перед тим, як почати монтаж пристрою, уважно прочитайте розділ **«Безпека та запобіжні заходи»**.

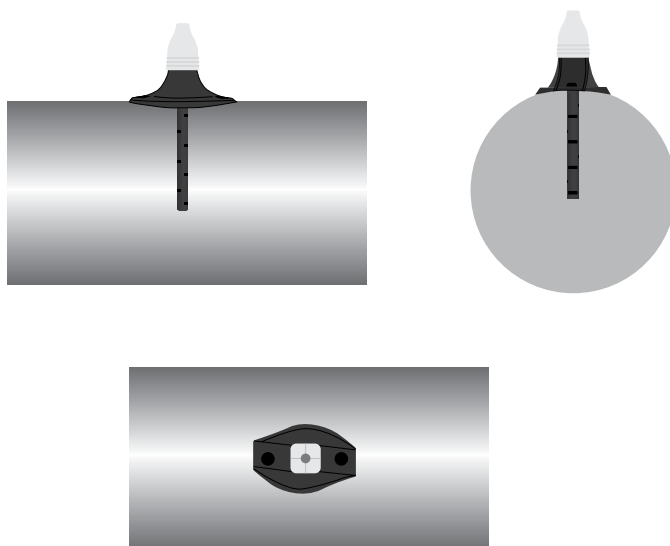
Виконайте наступні дії:

1. При підготовці до монтажу TSVCT, пам'ятайте, що сам пристрій необхідно встановити, закріпивши гнучкий фланець на зовнішній поверхні повітропроводу, а зонд вставити всередину повітропроводу — див. **мал. 1** і **мал. 2**

Мал. 1 Розміри для монтажу



Мал. 2 Монтажне положення



2. Просвердліть отвір Ø 8 мм в повітроводі та встановіть зонд.
3. Просвердліть два невеликих отвори для кріпильних гвинтів. Розмір отворів залежить від використовуваних шурупів. Діаметр отворів в корпусі становить 5 мм.
4. Закріпіть зонд всередині повітропроводу та закріпіть гнучкий фіксатор до повітропроводу за допомогою відповідних кріпильних матеріалів.
5. Переконайтеся, що напруга живлення знаходиться в межах прийнятого номінального значення вхідної напруги, визначеного в технічних характеристиках пристрою.
6. Вимкніть джерело живлення перед підключенням будь-яких кабелів живлення.
7. Під'єднайте проводку відповідно до схеми з'єднання (див. мал. 3).
8. Перевірте стан пристрою.

ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА З'ЄДНАННЯ

Мал.3 Схема підключення

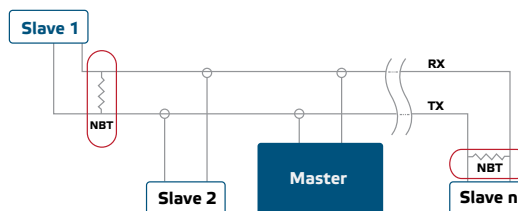


VIN	24 VDC
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
GND	Умовний потенціал заземлення
Тип роз'єму	Вставна гвинтова клемна колодка
Характеристики кабелю	Cat5 або EIB кабель

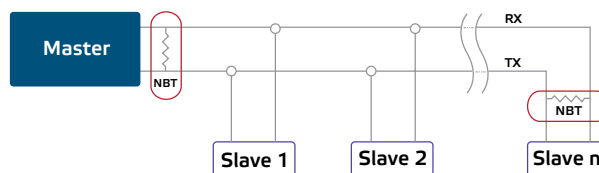
Додаткові налаштування

Резистор закінчення мережевої шини (NBT) керується через Modbus RTU і відключений за замовчуванням. Для коректного зв'язку NBT має бути активований лише у двох пристроях на кінцях лінії Modbus RTU. Якщо необхідно, включіть NBT резистор через 3SModbus.

Приклад 1



Приклад 2

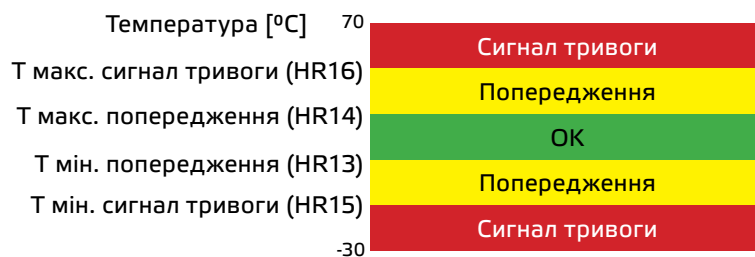


ПРИМІТКА

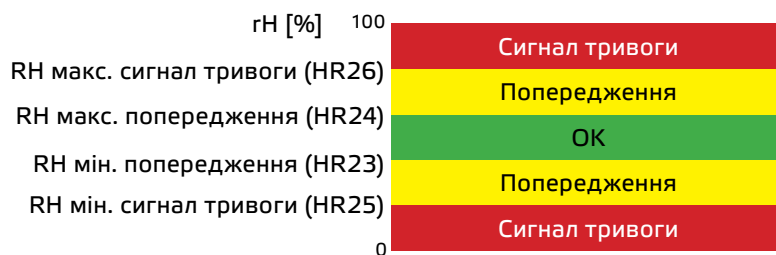
У мережі Modbus RTU необхідно активувати два термінатори шини (NBT).

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ

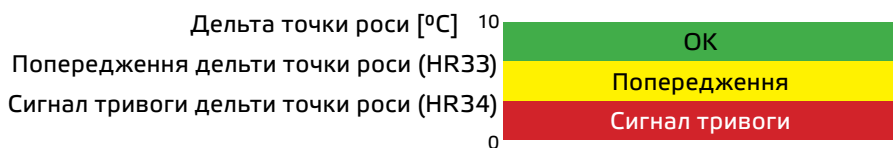
Діаграма попередження/сигналу тривоги при вимірюванні температури



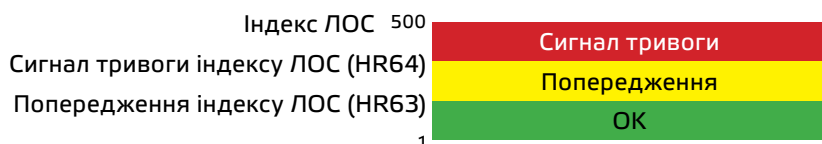
Діаграма попередження/сигналу тривоги при вимірюванні відносної вологості



Діаграма попередження/сигналу тривоги при вимірюванні точки роси



Діаграма попередження/сигналу тривоги при вимірюванні індексу ЛОС



ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Процедура калібрування

Калібрування датчика температури та відносної вологості не потрібне.

Оновлення прошивки

Прошивка пристрою може бути оновлена через хмарну платформу SenteraWeb, якщо пристрій підключено до [інтернет-шлюзу Sentera](#).

Індекс ЛОС

Індекс ЛОС – це інтелектуальний, адаптивний показник, який відображає тенденції забруднення повітря в приміщеннях леткими органічними сполуками (ЛОС), подібно до того, як людський ніс сприймає запахи. Значення 100 відноситься до середнього складу газу в приміщенні за останні 24 год. У той час як значення від 100 до 500 вказують на погіршення, значення від 1 до 100 інформують про поліпшення якості повітря на основі вимірювання ЛОС. Індекс постійно адаптується до навколишнього середовища та допомагає виявляти погіршення або відновлення якості повітря з часом.

Менш інтенсивний
ніж в середньому

Більш інтенсивний, ніж в середньому



1 В середньому 100 500

Індикація якості повітря за індексом ЛОС

Значення регістра Modbus (IR 65)	Опис	Індекс ЛОС
7	Дуже погано	400
6	Погано	300
5	Незадовільно	250
4	Задовільно	150
3	Добре	100
2	Дуже добре	50
1	Відмінно	0
0	Підготовка	Перші 5 хв

ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ

Якщо ваш пристрій не працює належним чином, перевірте підключення або зверніться до розділу «Усунення несправностей».

УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ



ПРИМІТКА

Інструкції по усуненню несправностей описані в зручному для виконання порядку, починаючи з найпростіших рішень і закінчуючи більш детальними. Кожен крок усунення несправностей є незалежним. Цей підхід створений, щоб допомогти користувачам вирішити будь-які проблеми, які можуть виникнути під час роботи з нашим продуктом. Якщо жоден з нижчеописаних кроків не вирішив проблему, радимо звернутися до технічного фахівця Sentera.

Відсутність видимих ознак функціонування:

- **Як розпізнати цю проблему?**
 - ▶ Пристрій не визначається в мережі Modbus.
- **Як вирішити цю проблему?**

Переконайтеся, що:

 - ▶ Живлення включено.
 - ▶ Кабель правильно підключений до цього пристрою.
 - ▶ Кабель правильно підключений до блоку живлення.
 - ▶ Розташування контактів кабелю правильне.
 - ▶ На клемній колодці пристрою є напруга 24 В.

Немає зв'язку Modbus:

- **Як розпізнати цю проблему?**
 - ▶ Пристрій не визначається в мережі Modbus головним пристроєм Modbus.
- **Як вирішити цю проблему?**

Переконайтеся, що:

 - ▶ Майстер-пристрій Modbus має правильні налаштування зв'язку (бодрейт, парність).
 - ▶ Ідентифікатор підлеглого пристрою TSVCT збігається з ID, очікуваним головним пристроєм Modbus.
 - ▶ Ідентифікатор підлеглого пристрою TSVCT не збігається з ідентифікатором будь-якого іншого пристрою, підключеного до тієї ж мережі Modbus.
 - ▶ TSVCT реагує на команду широкомовного читання (id підлеглого пристрою = 0, зчитує перші 4 Holding регістри).
 - ▶ Лінія зв'язку RS-485 підключена правильно з обох сторін (A - A, B - B).
 - ▶ Довжина кабелю не перевищує 1000 метрів.
 - ▶ Пристрій підключається до ізольованої мережі Modbus без інших підлеглих пристроїв; перевірте зв'язок.

Проблеми з вимірюваннями температури і вологості:

- **Як розпізнати цю проблему?**
 - ▶ Вхідний регістр 14 (стан датчика температури) містить значення «Несправність датчика» (Sensor problem).
 - ▶ Вхідний регістр 24 (стан відносної вологості датчика) містить значення «Несправність датчика» (Sensor problem).
 - ▶ Вхідний регістр 11 (рівень температури) містить сумнівне значення.
 - ▶ Вхідний регістр 21 (рівень відносної вологості) містить сумнівне значення.
 - ▶ Вхідний регістр 1 (стан пристрою – помилка) містить значення «Помилка датчика» (Sensor fault).
 - ▶ Вхідний регістр 2 (стан пристрою – попередження) містить значення «Попередження датчика» (Sensor warning).

■ **Як вирішити цю проблему?**

- ▶ Від'єднайте пристрій від джерела живлення щонайменше на 30 секунд. Потім підключіть його знову.
- ▶ Переконайтеся, що отвори на будь-якій частині зонду, встановленої всередині повітропроводу, не забиті.
- ▶ Слідкуйте за тим, щоб усередині зонду, вмонтованого в повітропровід, не було крапель води.

Проблеми з вимірюванням індексу ЛОС

■ **Як розпізнати цю проблему?**

- ▶ Вхідний регістр 64 (стан датчика індексу ЛОС) містить значення «Несправність датчика» (Sensor problem).
- ▶ Вхідний регістр 61 (рівень індексу ЛОС) містить сумнівне значення.
- ▶ Вхідний регістр 1 (стан пристрою – помилки) містить значення «Помилка датчика» (Sensor fault).
- ▶ Вхідний регістр 2 (стан пристрою – попередження) містить значення "Попередження датчика" (Sensor warning).

■ **Як вирішити цю проблему?**

- ▶ Від'єднайте пристрій від джерела живлення щонайменше на 30 секунд. Потім підключіть його знову і зачекайте, поки датчик попередньо «прогріється».
- ▶ Переконайтеся, що отвори на будь-якій частині зонду, встановленої всередині повітропроводу, не забиті.

Інші проблеми:

■ **Як розпізнати цю проблему?**

- ▶ Вхідний регістр 1 (стан пристрою – помилки) містить значення «Збій внутрішньої напруги» (Internal voltage fault).
- ▶ Вхідний регістр 2 (стан пристрою – попередження) містить значення «Внутрішня напруга поза нормою» (Internal voltage warning).
- ▶ Вхідний регістр 14 (стан датчика температури) містить значення «Прогрівання датчика» (Sensor preheating), яке зберігається більше 5 хвилин після включення приладу.
- ▶ Вхідний регістр 24 (стан датчика відносної вологості) містить значення «Прогрівання датчика» (Sensor preheating), яке зберігається більше 5 хвилин після включення приладу.
- ▶ Вхідний регістр 64 (стан датчика індексу ЛОС) містить значення «Прогрівання датчика» (Sensor preheating), яке зберігається більше 5 хвилин після включення приладу.

■ **Як вирішити цю проблему?**

Переконайтеся, що:

- ▶ Кабель правильно підключений до цього пристрою.
- ▶ Кабель правильно підключений до блоку живлення.
- ▶ На клемній колодці пристрою є напруга 24 В.

ЧАСТІ ПИТАННЯ (FAQ)

Як можна отримати доступ до вимірювань TSVCT?

Завдяки зв'язку Modbus до вимірювань датчика можна отримати віддалений доступ через Інтернет. Після того, як датчик підключений до [інтернет-шлюзу](#) Sentera, можна отримати доступ до всіх даних і параметрів і налаштувати їх через хмарну платформу SenteraWeb. Датчик не має аналогових виходів.

Чи сумісний датчик із продуктами, що не належать Sentera?

TSVCT використовує зв'язок Modbus, що дозволяє впроваджувати його в системи OViK. Однак для того, щоб підключити різні пристрої в систему, слід враховувати технічні характеристики пристроїв. Усі підключені пристрої повинні використовувати режим передачі Modbus RTU, щоб зв'язок працював.

Обмін даними за протоколом Modbus RTU використовує кадри повідомлень для позначення початку та завершення повідомлення, що дозволяє приймальному пристрою визначити, який пристрій є адресатом та, коли повідомлення завершено. Зв'язок між підключеними пристроями можливий лише в тому випадку, якщо вони використовують однакову структуру кадру повідомлень. TSVCT може бути підключений до пристроїв, відрізняючись від Sentera, якщо вони використовують той самий режим передачі Modbus RTU та ту саму структуру кадру повідомлень.

Чи легко підключити датчик?

Продукція Sentera виготовляється з урахуванням зручності для користувача. TSVCT особливо виділяється своєю вставною гвинтовою клемною колодкою. Після того, як датчик встановлено на повітропровід, гвинтову клемну колодку можна від'єднати, щоб зробити підключення кабелів, що дозволяє користувачу виконувати проводку без зусиль, не обмежуючись місцем кріплення датчика. Коли підключення завершено, гвинтову клемну колодку можна легко вставити на місце.

ТРАНСПОРТУВАННЯ

Уникайте ударів та екстремальних умов експлуатації. Зберігайте в оригінальній упаковці.

ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Гарантійний термін при виявленні виробничих дефектів становить два роки від дати поставки. Будь-які модифікації або зміни в продукті після дати виробництва звільняють виробника від будь-яких зобов'язань. Виробник не несе відповідальності за друкарські та інші помилки в цьому документі.

ОБСЛУГОВУВАННЯ

За нормальних умов експлуатації цей пристрій не потребує технічного обслуговування. У разі забруднення протріть пристрій сухою або вологою тканиною. У разі сильного забруднення очистіть неагресивним миючим засобом. В такому випадку пристрій слід вимкнути та відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна потрапляти рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.

